

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-301965

(43)Date of publication of application : 14.11.1995

(51)Int.Cl.

G03G 15/00  
B41J 13/02  
B65H 29/22  
B65H 31/02  
G03G 21/16  
G03G 15/20

(21)Application number : 06-113983

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.04.1994

(72)Inventor : HAMADA TATSUO

MIURA SEIETSU

GOTO HIROSHI

KURODA AKIRA

NIIIMURA TAKESHI

AZUMA JUN

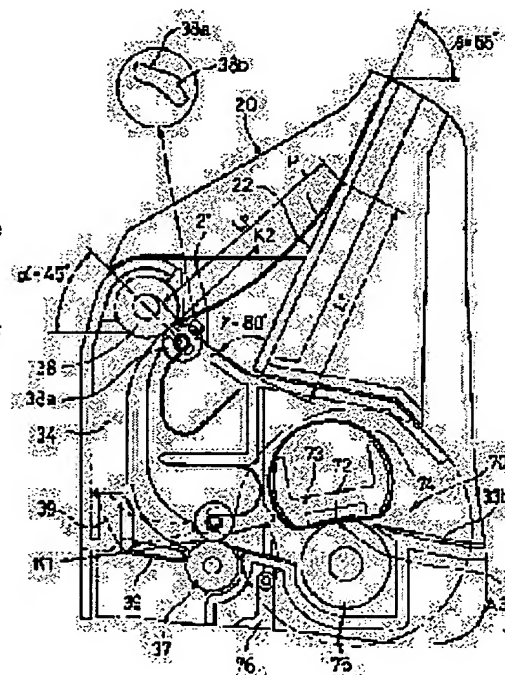
MATSUO YOSHIHIRO

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce an area occupied by a device main body and to smoothly eject a recording medium by respectively supporting a recording material before and after an image is formed in the longitudinal direction.

**CONSTITUTION:** The recording material P before and after the image is formed is respectively supported in the longitudinal direction by a first supporting means and a second paper supply means 20 so as to reduce the area occupied by the device main body. By setting the faced angle  $\alpha$  of an F/D paper ejection roller 38 and a faced roller 38a to be  $45^\circ$ , the tray angle  $\beta$  of a placing surface 22 to be  $65^\circ$  and the back end angle  $\gamma$  thereof to be  $80^\circ$  the recording medium after a toner image is fixed is excellently ejected on the surface 22.



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] Image formation equipment which is characterized by what it has the following and an opposite angle which a straight line which connects said mutual center of a blowdown roller pair, and the level surface make is set as 40 degrees - 50 degrees for and which forms an image in a record medium. The 1st support means which supports a record medium for feeding to a lengthwise direction The 2nd support means which supports a record medium after image formation to a lengthwise direction Image support prepared above the conveyance way which tends toward the 2nd support means from said 1st support means An information light discharge means for giving information light according to image information to said image support which is between said 1st support means and 2nd support means, and was established above said image support, An imprint means for imprinting a toner image formed in said image support to a record medium by which said conveyance way was prepared caudad, A blowdown roller pair which turns to the upper part a fixation means for a toner image imprinted by record medium being fixed to a record medium, and a record medium after toner image fixation, discharges them from a lower part, and is loaded on said 2nd support means

[Claim 2] Image formation equipment according to claim 1 characterized by what it has a loading side into which said 2nd support means loads a record medium discharged by said delivery roller pair, and the 2nd support angle which this loading side and the level surface make is set as 55 degrees - 75 degrees for.

[Claim 3] Image formation equipment according to claim 2 characterized by what it has a back end regulation side where said 2nd support means supports a back end edge of a record medium discharged by said delivery roller pair from a lower part, and a back end angle which this back end regulation side and said loading side make is set as 60 degrees - 80 degrees for.

[Claim 4] Image formation equipment according to claim 2 or 3 characterized by what it has for an elastic member which turns the back end section of a record medium after blowdown to said loading side, and energizes it while evacuating above said blowdown roller pair by contact of a record medium under blowdown.

[Claim 5] Image formation equipment according to claim 2 or 3 characterized by what it has a pressure plate which has the free end up, and said free end is pressed against a center section of a record medium after discharging on said loading side for while having the center of oscillation near said blowdown roller pair.

[Claim 6] Image formation equipment according to claim 1 characterized by what a feed location which was arranged in order from the upstream of said conveyance way, having applied to the downstream, and which feeds with a record medium supported by said 1st support means, an imprint location by said imprint means, and a fixation location by said fixation means have been arranged for one by one in this order in a low location.

[Claim 7] Claim 1 characterized by what said information light discharge means discharges a laser beam for thru/or claim 6 are image formation equipment of a publication either.

[Claim 8] Said information light discharge means is image formation equipment according to claim 7 characterized by what it had semiconductor laser, a polygon mirror, a lens, and a reflective mirror, and said polygon mirror has been arranged to said 1st support means side, it has arranged said reflective mirror to said 2nd support means side, and said reflective mirror is caudad arranged [ a thing ] for said polygon mirror up again.

[Claim 9] Claim 1 characterized by what it has for an LED array by which said information light discharge means countered said image support, and has been arranged thru/or claim 6 are image formation equipment of a publication either.

[Claim 10] Said image support is image formation equipment according to claim 1 characterized by what is prepared in an electrophotography photo conductor as this image support, and a process cartridge which at least one is cartridge-ized of an electrification means, a development means, and the cleaning means in one, and is made removable to a main part of image formation equipment.

[Claim 11] Said image support is image formation equipment according to claim 1 characterized by what is prepared in [http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran\\_web\\_cgi\\_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.jpo.go.jp%2FTokuj...](http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.jpo.go.jp%2FTokuj...) 1/28/2004

a process cartridge which cartridge-izes an electrophotography photo conductor, and an electrification means, a development means or a cleaning means as this image support in one, and is made removable to a main part of image formation equipment.

[Claim 12] Said image support is image formation equipment according to claim 1 characterized by what is prepared in a process cartridge which cartridge-izes a development means and an electrophotography photo conductor as said image support in one at least, and is made removable to a main part of image formation equipment.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image formation equipment which forms an image in a record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the small thing of the image formation equipment of electrophotography methods, such as a copying machine used in office etc., and a laser beam printer, especially a desktop mold, much more improvement in the speed and a miniaturization are called for.

[0003] The conventional small laser beam printer is illustrated to drawing 9 . This thing has the sheet paper cassette 110 which contains the record material P before image formation in the lower part of the main part 101 of equipment. Moreover, in the upper part of the main part 101 of equipment, it has the paper output tray 120 by which the record medium P after image formation is discharged. And these sheet paper cassettes 110 and a paper output tray 120 are connected by the S character-like conveyance way 130.

[0004] With the feed roller 131 and the conveyance roller 132, feed conveyance is carried out through the reversal pass 133, and the record medium P in a sheet paper cassette 110 is supplied to the photoconductor drum 141 in the conveyance way 130. The photoconductor drum 141 is incorporated in one in the process cartridge 140 with the electrification machine, the development counter, the cleaner, etc., and the toner image corresponding to image information is formed in a front face by each of these devices and the aligner 150. This toner image is imprinted by the conveyed record-medium P front face with imprint equipment 160. The record medium P after a toner image imprint is conveyed by the fixing assembly 170 along the conveyance way 130, and heating application of pressure of the surface toner image is carried out, and it is fixed to it here. The record medium P after fixation is discharged on a paper output tray 120 with the delivery roller 135 through the reversal pass 134.

[0005] Moreover, about the whole main part of equipment, without overflowing the installation area (occupancy area) of the main part 101 of equipment, by adopting S character pass as a conveyance way 130 of a record medium, it is possible to perform all actuation of feeding, image formation, fixation, and delivery, and little compact configuration of useless space can be taken.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, according to above-mentioned image formation equipment, the path length of the conveyance way 130 whole of the shape of S character including two reversal pass 133 and 134 tended to become long, and there was a problem that time amount until a feed start signal is emitted and a record medium P is discharged thoroughly, and the so-called first print time became long.

[0007] Moreover, the occupancy area of the main part 101 of equipment became larger than the thing of the greatest area of the record medium P to be used, and the problem of being difficult also had cutback-ization of the occupancy area beyond this.

[0008] Then, this invention aims at offering the image formation equipment which was made to make small occupancy area of the main part of equipment while it shortens a conveyance way and shortens a first print time.

[0009] In addition, if occupancy area is made small, right [ of blowdown of the record medium after image formation / poor ] tends to become a problem. Then, it sets it as other objects of this invention to discharge a record medium good.

[0010]

[Means for Solving the Problem] A configuration of this invention for solving an above-mentioned problem The 1st support means which supports a record medium for feeding to a lengthwise direction in image formation equipment which forms an image in a record medium, The 2nd support means which supports a record medium after image

formation to a lengthwise direction, and image support prepared from said 1st support means above the conveyance way which tends toward the 2nd support means, An information light discharge means for giving information light according to image information to said image support which is between said 1st support means and 2nd support means, and was established above said image support, An imprint means for imprinting a toner image formed in said image support to a record medium by which said conveyance way was prepared caudad, A fixation means for a toner image imprinted by record medium being fixed to a record medium, It has a blowdown roller pair which turns a record medium after toner image fixation to the upper part, discharges it from a lower part, and is loaded on said 2nd support means, and is characterized by setting an opposite angle which a straight line which connects said mutual center of a blowdown roller pair, and the level surface make as 40 degrees - 50 degrees.

[0011] Moreover, it has a loading side into which said 2nd support means loads a record medium discharged by said delivery roller pair, and the 2nd support angle which this loading side and the level surface make can be set as 55 degrees - 75 degrees.

[0012] Furthermore, it has a back end regulation side where said 2nd support means supports a back end edge of a record medium discharged by said delivery roller pair from a lower part, and you may make it set a back end angle which this back end regulation side and said loading side make as 60 degrees - 80 degrees.

[0013] In addition, it has an elastic member which turns the back end section of a record medium after blowdown to said loading side, and energizes it while evacuating by contact of a record medium under blowdown, or while having the center of oscillation above said blowdown roller pair near said blowdown roller pair, it has a pressure plate which has the free end up in it, and said free end can also be pressed against it in the center section of a record medium after discharging on said loading side.

[0014] Next, you may make it arrange a feed location which was arranged in order from the upstream of said conveyance way, having applied to the downstream and which feeds with a record medium supported by said 1st support means, an imprint location by said imprint means, and a fixation location by said fixation means one by one in this order in a low location.

[0015] Next, you may make it said information light discharge means discharge a laser beam.

[0016] In this case, it has semiconductor laser, a polygon mirror, a lens, and a reflective mirror, and said polygon mirror can be arranged to said 1st support means side, it can arrange said reflective mirror to said 2nd support means side, and said information light discharge means can arrange said reflective mirror for said polygon mirror up caudad again.

[0017] In addition, you may make it have an LED array by which said information light discharge means countered said image support, and has been arranged.

[0018] Said image support An electrophotography photo conductor and an electrification means as this image support, Are prepared in a process cartridge which at least one is cartridge-ized of a development means and the cleaning means in one, and is made removable to a main part of image formation equipment. Said image support Or an electrophotography photo conductor and an electrification means as this image support, Are prepared in a process cartridge which cartridge-izes a development means or a cleaning means in one, and is made removable to a main part of image formation equipment. Or said image support may be made to be prepared in a process cartridge which cartridge-izes a development means and an electrophotography photo conductor as said image support in one at least, and is made removable to a main part of image formation equipment.

[0019]

[Function] Since the record medium before image formation and after image formation is supported to a lengthwise direction based on a configuration above, occupancy area of the main part of equipment can be cutback-sized.

[0020] Furthermore, the record medium after image formation can be discharged good by setting the 2nd support angle as 40 degrees - 50 degrees, and setting 55 degrees - 75 degrees and a back end angle as 60 degrees - 80 degrees for an opposite angle.

[0021]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained along with a drawing.

<Example 1> The outline configuration of the laser beam printer M which uses a process cartridge for drawing 1 as an example of the image formation equipment concerning this invention is shown. In addition, in each drawings including this drawing, left-hand side is made into the main part 1 "front" of a printer, and, similarly right-hand side is made into the "back." When this is followed, about the upstream of the conveyance direction of a record medium P, and a lower stream of a river, the back will call it the upstream and anterior part will call it the downstream. Moreover, as a record medium P used as an image formation object, besides a general regular paper (copy paper), although web materials other than paper (for example, an OHP film etc.) can be used further, this example shall explain special kind papers, such as cardboard and an envelope, and the case where a general regular paper is used.

[0022] First, the outline of the configuration of the laser beam printer (only henceforth a "printer") M shown in this drawing is explained.

[0023] This printer M is the main part 1 (only henceforth "a main part 1") of a printer. In addition, in the following explanation, when calling it a "main part", it shall say also about the frame which constitutes the inside other than the frame which constitutes sheathing of Printer M. The 1st support means 10 which supports the record medium P before image formation towards a lengthwise direction is formed in the back, and the 2nd support means 20 which supports the record medium P after image formation to the anterior part of a main part 1 in a lengthwise direction is established. And soffit section 10a of these 1st support means 10 and soffit section 20a of the 2nd support means 20 are connected on the conveyance way 30 which turns to anterior part and extends from the back of a main part 1, and the pass (henceforth "length the pass of U characters") of a U character mold is constituted as a whole. Printer M is the electrophotography photo conductor (it is called a "photoconductor drum" below.) of the shape of a drum of the conveyance way 30 arranged immediately up again. It has the information light discharge means 50 arranged above this process cartridge 40, the imprint means 60 which carried out opposite arrangement at the photoconductor drum 41 at the pars intermedia lower part of the conveyance way 30, and the fixation means 70 arranged immediately under the soffit section of the 2nd support means 20 by the downstream of the conveyance way 30. When based on above-mentioned length pass of U characters, the process cartridge 40 and the information light discharge means 50 will be arranged for the outside and the fixation means 70 again at it, respectively, as the imprint means 60 straddles the conveyance way 30 in the downstream to the inside.

[0024] Actuation of the printer M of the above configurations is explained briefly. First, a toner image is formed on a photoconductor drum 41 by information light discharge means 50 grade. On the other hand, it feeds with a record medium P downward from the 1st support means 10, a photoconductor drum 41 is supplied through the upstream of the conveyance way 30, and the above-mentioned toner image on a photoconductor drum 41 is imprinted with the imprint means 60 to this supplied record medium P. After a front face is fixed to a toner image with the fixation means 70, the record medium P with which the toner image was imprinted is discharged towards the upper part, and is supported by the 2nd support means 20 in a lengthwise direction.

[0025] In the printer M which has the printer M, i.e., length the pass of U characters, which makes such a configuration and actuation, it is possible by shortening the length of the cross direction of the conveyance way 30 to make occupancy area of a main part 1 small irrespective of the conveyance direction length of a record medium P.

[0026] Hereafter, the configuration of each part material is explained in full detail sequentially from the 1st support means 10.

[0027] The 1st support means 10 is formed in the back of a main part 1, and has \*\*\*\*\* 11, the head supporter 12, and a medium tray 13 sequentially from a lower part. \*\*\*\*\* 11 supports the weight of a record medium P in support of the head of the record medium P before image formation from a lower part. The head supporter 12 is supported by the cross direction rockable with the main part 1 focusing on shaft 12a, and is ahead energized by spring 12b arranged at the back of the soffit section. Before feed, it is back evacuated by the cam member (un-illustrating), and only at the time of feeding, an above-mentioned cam member rotates and the head supporter 12 energized ahead energizes a record medium P to the front. With above-mentioned \*\*\*\*\* 11 and an above-mentioned separation pawl, positioning arrangement is carried out in the feed location A1, and the top record medium P of the record media P before feed waits for feed. In addition, feed of this record medium P arranges the following record medium P with the head supporter 12 energized by spring 12b in the feed location A1. From the upper surface back end section of a main part 1, as a medium tray 13 projects in a lengthwise direction, it is arranged in it. A medium tray 13 supports the whole record-medium P before image formation from the back side (rear-face side) to a lengthwise direction at a plane in support of the pars intermedia and the back end section of a record medium P. Manual bypass guide 13a which guides two movable regulation boards 13L and 13R which regulate the location of the longitudinal direction (the right and left when seeing the backside from a before side are said.) of a record medium P, and the record medium P at the time of manual bypass to the front-face side of a medium tray 13 is arranged. Moreover, in the upper bed of a medium tray 13, it extends up, and extended guide 13b which supports the record medium P with the long conveyance direction length with sufficient stability is arranged possible [ receipts and payments ] at it. In addition, it is equipped with the medium tray 13 free [ attachment and detachment ] to the upper surface of a main part 1. the 1st support angle theta 1 whose record media P in the condition of having been supported by the 1st support angle theta 1 11 of the record medium P before image formation, i.e., above-mentioned \*\*\*\*\* , the head supporter 12, and the 1st support means 10 constituted by feed tray 13 grade here at the plane are the level surface and the angle to make By setting it as 60 degrees - 90 degrees, the good feed of a record medium P which could contribute to cutback-ization of the occupancy area of a main part 1, and used gravity effectively is also realizable. In addition, this 1st support angle theta 1 It is good preferably to set it as 70



degrees - 75 degrees.

[0028] The 2nd support means 20 is formed in the anterior part of a main part 1 to the 1st above-mentioned support means 10 being formed in the back of a main part 1. The 2nd support means 20 is formed in the sheathing covering 2 (the two-dot chain line in this drawing shows the sheathing covering 2 in the middle of a switching action.) which can be opened and closed and which constitutes some main parts 1, and has \*\*\*\*\* (back end regulation side) 21, a paper output tray (loading side) 22, and the extended tray 23 sequentially from a lower part. To the record medium P after image formation, \*\*\*\*\* 21 supports the back end from a lower part, a paper output tray 22 supports the section from a back side the second half, and the extended tray 23 supports the first portion from a back side. The extended tray 23 is supported by the paper output tray 22 possible [ rise and fall ], and supports the record medium P after image formation to a lengthwise direction at a plane by the extended tray 23 in the condition of having been pulled out above the main part 1, and the paper output tray 22. It is the 2nd support angle  $\theta_2$  about the angle on the basis of the level surface of the record medium P in the condition of having been supported by this lengthwise direction. When it carries out, it is this 2nd support angle  $\theta_2$ . It is set as 55 degrees - 75 degrees. In addition, this 2nd support angle  $\theta_2$  It is good preferably to set it as 65 degrees - 70 degrees. About the switching action of the sheathing covering 2 which has paper output tray 22 grade, it mentions later with attachment-and-detachment actuation of a process cartridge 40.

[0029] The conveyance way 30 connects soffit section 10a of the 1st support means 10, and soffit section 20a of the 2nd support means 20, and constitutes the path for conveyance of the record medium P prolonged towards anterior part from the back of a main part 1. It has the separation pad 31, the front [ imprint ] guides 32a and 32b, the after [ an imprint ] guides 33a and 33b, and the reversal guide 34 of the downstream of the fixation means 70 in order, conveyance applying [ 30 ] it to anterior part (downstream) from the back (upstream). Moreover, the feed roller 35 is arranged and the conveyance roller 36 is arranged under the feed roller 35 in the slanting upper part of the separation pad 31. To shaft 35a, a peripheral face carries out eccentricity and is formed, and feeding with the top record medium P from the 1st support means 10, and preventing \*\*\*\* of a record medium P between the separation pads 31 by revolution of arrow head R35 direction, the feed roller 35 is constituted so that a record medium P may be conjointly conveyed with the conveyance roller 36. Guide 32b before an imprint of the downstream is constituted almost horizontally by falling a loose front again, and guide 32a before an imprint of the upstream guides a record medium P between underside 40a of the upper process cartridge 40, and leads it to the imprint location A2 formed between a photoconductor drum 41 and the imprint roller 61 of the imprint means 60. Guide 33b after an imprint which guide 33a after an imprint is formed in the inclined plane which falls a front, and follows this is constituted by the loose concave surface. The record medium P after a toner image imprint is led to fixation location A3 formed with the guides 33a and 33b after these imprints between the fixation film of the fixation means 70, and an application-of-pressure roller (all are mentioned later). In addition, the maximum upstream of guide 33a after an imprint is equipped with electric discharge member 33c which removes the excessive charge of the record medium P after a toner image imprint. the reversal guide 34 -- the fixation means 70 -- immediately -- the F/U (face up) delivery roller pair of the downstream -- it is the guide which was prepared between 37 and its upper F/D (face down) delivery roller 38 and which curved gently, and the record medium P after toner image fixation is turned and guided to the 2nd upper support means 20. The F/D delivery roller 38 constitutes a delivery roller pair with opposite koro 38a which counters this. In addition, this reversal guide 34 is constituted by the above-mentioned sheathing covering 2 and one. In addition, the configuration for conveying and delivering paper to the record medium P after toner image fixation is explained in full detail again behind.

[0030] As mentioned above, although the feed location A1, the imprint location A2, and fixation location A3 are prepared in this conveyance way 30 sequentially from the upstream, these locations A1 and A2 and A3 are set up so that it may be arranged one by one in a low location at this order. Therefore, sequential conveyance of the record medium P which carries out sequential passage of these locations A1 and A2 and A3 at the time of image formation will be carried out from a height (A1) in a low place (A3), and smooth conveyance according to gravity is performed. Furthermore, since that point is supported from a lower part with the guides 32a and 32b before an imprint, or the guides 33a and 33b after an imprint, the record medium P at this time imitates these guides 32a, 32b, 33a, and 33b, and is conveyed with the stable position. For this reason, it is certainly introduced into the imprint location A2 or fixation location A3, and poor conveyance, such as a paper jam, is prevented well.

[0031] A process cartridge 40 builds a photoconductor drum 41, the electrification roller (electrification means) 42, a developer (development means) 43, and cleaning equipment (cleaning means) 44 into the cartridge container 45 in one, cartridge-izes them, and presupposes that it is removable to a main part 1. A photoconductor drum 41 is a drum-like electrophotography photo conductor as mentioned above, and revolution actuation is carried out in the arrow head R41 direction with the drive which makes a driving source the motor 84 (after-mentioned) by the side of a main part 1.

Contact arrangement is carried out on photoconductor drum 41 front face, and the electrification roller 42 carries out a

follower revolution with a revolution of the arrow head R41 direction of a photoconductor drum 41. The electrification voltage superimposed on direct current voltage and alternating voltage by the high voltage generating section 83 on the substrate 80 by the side of a main part 1 is impressed to the electrification roller 42, and photoconductor drum 41 front face is uniformly charged by this and the revolution of a photoconductor drum 41. A developer 43 has toner bottle 43a which holds a toner, and development sleeve 43b. Development sleeve 43b supports a toner on a front face by having a magnet inside and rotating inside. While thickness is regulated by regulation blade 43c, a charge is given, the electrostatic latent image formed on the photoconductor drum 41 by the below-mentioned information light discharge means 50 adheres to the toner of this front face, and it forms a toner image. In the process cartridge 40 concerning this example, since a developer 43 can arrange toner bottle 43a up and development sleeve 43b can be arranged caudad, the toner in toner bottle 43a falls toward development sleeve 43b automatically with gravity. Therefore, it is not necessary to equip, the special device, for example, the stirring member etc., for turning the toner in toner bottle 43a to development sleeve 43b, and conveying it etc. Thereby, the configuration of a process cartridge 40 can be simplified. Cleaning equipment 44 is \*\*\*\*(ed) on photoconductor drum 41 front face after a toner image imprint, and is equipped with cleaning-blade 44a which removes a surface residual toner, and cleaning container 44b which collects the removed waste toners. Bore 45a for exposure is drilled in the upper part of the cartridge container 45. In addition, about attachment-and-detachment actuation of the process cartridge 40 to a main part 1, it mentions later.

[0032] The information light discharge means 50 carries out the optical exposure of the photoconductor drum 41 front face through bore 45a for above-mentioned exposure, and the whole is arranged above the process cartridge 40. The information light discharge means 50 is equipped with the semiconductor laser 55 which oscillates a laser beam based on a picture signal, the polygon mirror 51 reflected while rotating this laser beam, the motor 52 which carries out revolution actuation of the polygon mirror 51, the lens 53, and the reflective mirror 54. the information light discharge means 50 -- the polygon mirror 51 -- the 1st support means 10 side (backside) -- and -- caudad -- the reflective mirror 54 -- the 2nd support means 20 side (before side) -- and it arranges up. That is, the whole is arranged in the above-mentioned conveyance way 30 at the before riser at reverse. Thus, by arranging, it controls that the height size of a main part 1 becomes high, and while securing the required optical path length of a laser beam from the polygon mirror 51 to [ a compact configuration ] a photoconductor drum 41 through the reflective mirror 54, it enables operability to set the fitting location of manual bypass guide 13a of the 1st support means 10 as a good location. Of the exposure of this laser beam, the electrostatic latent image corresponding to a picture signal is formed on a photoconductor drum 41.

[0033] The above-mentioned process cartridge 40 and the information light discharge means 50 are arranged at the compact between the 1st back support means 10, the 2nd front support means 20, and the downward conveyance way 30 (i.e., the space inside length the pass of U characters).

[0034] The conveyance way 30 sets the imprint means 60 caudad, it has the imprint roller 61 which contacts a photoconductor drum 41 from a lower part, and forms the imprint location A2 between photoconductor drums 41. The right-and-left both ends of rod 61a are held by the bearing 63 energized with the spring 62, respectively, and, thereby, the imprint roller 61 is contacted by photoconductor drum 41 front face by predetermined thrust. The imprint voltage of the toner image on a photoconductor drum 41 and reversed polarity is impressed by the high voltage generating section 83 on a substrate 80, and, thereby, the toner image on a photoconductor drum 41 is imprinted by it by the imprint roller 61 on the record-medium P front face which passes through the imprint location A2.

[0035] The fixation means 70 has the ceramic heater 72 held through the spring 71 at the main part 1, the fixation film 74 with which the periphery of a guide 73 was equipped in the shape of endless, and the application-of-pressure roller 75 which forms fixation location A3 between the fixation films 74 in contact with the fixation film 74 from a lower part. A ceramic heater 72 and the fixation film 74 have short time amount until heat capacity is small, therefore it carries out temperature up to a predetermined temperature which fixation takes after energizing. It has prevented that unnecessary heat is emitted from the fixation means 70 by this. After the record medium P with which the toner image was imprinted by the front face in the imprint location A2 of the upstream has supported the toner image which is not established [ the ], when passing imprint location A3, the fixation means 70 is constituted so that melting fixing of the toner image may be carried out and it may be fixed to the front face of a record medium P. In addition, immediately, as shown in the enlarged view of drawing 3, the delivery sensor 76 is arranged in the downstream by the application-of-pressure roller 75.

[0036] Down the lower part 30 of a main part 1, i.e., the above-mentioned conveyance way, as shown in drawing 1, the substrate 80 is arranged. On the substrate 80, a control section 81, AC input section 82, the high voltage generating section 83, and a motor 84 are arranged sequentially from the downstream (before side), and, as for these, the height size is high one by one mostly at this order. That is, a member tall [ each part material on a substrate 80 ] is arranged at the back, and the member short again is arranged at anterior part. This has the high backside and it corresponds with the



configuration of the above-mentioned conveyance way 30 with a low before side. That is, it has opted for arrangement of each part material on a substrate 80 according to the space of conveyance way 30 lower part. This is contributing to the miniaturization of a main part 1.

[0037] Next, with reference to drawing 2, the switching action of the sheathing covering 2 of a main part 1 and wearing actuation of a process cartridge 40 are explained.

[0038] The sheathing covering 2 which serves as the 2nd above-mentioned support means 20 with a wrap is supported by the arrow head R 2-way free [ a splash ] focusing on lower hinge 2a with the main part 1 in the front face of a main part 1. If this sheathing covering 2 is opened as shown in this drawing, big opening 1a will appear in the front face of a main part 1. The interior of a main part 1 is equipped with a process cartridge 40 through this opening 1a. Under the present circumstances, the conveyance way 30 of the lower part of the space used as the applied part of a process cartridge 40 is constituted by falling a front. On the other hand, since the information light discharge means 50 above the space is arranged in the conveyance way 30 at the before riser at reverse, the opening of the opening 1a is carried out greatly, and wearing actuation of a process cartridge 40 will become very easy. Removal of the process cartridge 40 with which it is equipped in the main part 1 can be performed easily similarly. Furthermore, if a process cartridge 40 is removed, the portion from the feed location A1 to fixation location A3 among the conveyance ways 30 is exposed, and jam processing of a record medium P etc. can be performed easily.

[0039] Next, with reference to drawing 1, image formation actuation of the whole printer M of the above configuration is explained briefly.

[0040] First, a record medium P is set to the 1st support means 10 in a lengthwise direction. Revolution actuation of the photoconductor drum 41 in a process cartridge 40 is carried out, and photoconductor drum 41 front face is uniformly charged in negative polarity with the electrification roller 42. On this photoconductor drum 41 front face charged uniformly, it exposes with the information light discharge means 50. From the information light discharge means 50, the laser beam based on a picture signal is discharged, and photoconductor drum 41 front face is irradiated. Negative charge is removed and the optical exposure portion on a photoconductor drum 41 forms an electrostatic latent image. This electrostatic latent image turns into a toner image by the so-called reversal development whose developer 43 adheres to the toner of negative polarity. On the other hand, as the record medium P which was standing by the head according to the feed location A1 doubles timing with the toner image on a photoconductor drum 41, it is supplied to the imprint location A2 with the feed roller 35. In the imprint location A2, the toner image on a photoconductor drum 41 is imprinted on a record medium P with a toner and the imprint roller 61 with which the imprint voltage of the straight polarity of reverse was impressed. In the fixation means 70, it is fixed to a record medium P to a surface non-established toner image in response to heating application of pressure. The record medium P after toner image fixation is discharged by the lengthwise direction in the state of a face down on the 2nd support means 20 with the F/D delivery roller 38 via the reversal pass 34.

[0041] The printer M of this example is supporting the record medium P before image formation and after image formation to a lengthwise direction by the 1st support means 10 and the 2nd support means 20, respectively, and shortening the conveyance way 30, and makes occupancy area of a main part 1 small.

[0042] Next, the configuration for discharging the record medium P after toner image fixation good on the 2nd support means 20 with reference to drawing 3 is explained.

[0043] the record medium P with which the front face was fixed to the toner image by passing fixation location A3 -- the delivery sensor 76 and a F/U delivery roller pair -- pass 37 -- it is sent to a flapper 39. In the condition (this drawing dotted line illustrates) of being energized upwards, a flapper 39 guides a record medium P in the straight direction (arrow head K1 direction), turns a record medium P up and carries out face-up (F/U) delivery for a printing side. On the other hand, in the condition (this drawing continuous line illustrates) of being energized below, a flapper 39 guides a record medium P upwards, with the reversal guide 34 and the F/D delivery roller 38, turns a printing side to an arrow head K 2-way caudad, and carries out the face down (F/D) delivery of the record medium P. A record medium P is discharged on the paper output tray 22 of the 2nd support means 20 by this F/D delivery.

[0044] Although the record media P which perform above-mentioned F/U delivery are special papers, such as an envelope, a postcard, cardboard, OHP, and label paper, since such papers cannot generate curl easily in fixation location A3 on the property and it is straightly discharged in the arrow head K1 direction of drawing 3 as it is, curl is not attached to the discharged paper. Moreover, since such papers are special papers, operating frequency is low, and the paper output tray for F/U delivery is not especially necessary.

[0045] On the other hand, the record medium P which performs F/D delivery is a regular paper generally used, and such in case [ comparatively thin ] paper passes fixation location A3, the so-called convex reverse curl of a printing side and hard flow usually generates it. However, since these regular papers have a certain temperature and are conveyed along

with the reversal guide 34 after fixation, positive curl of the direction of a printing side of a reversal guide and this direction generates them. That is, the paper curl of a regular paper by which the reverse curl by fixation location A3 and positive curl with the reversal guide 34 offset each other, consequently F/D delivery was carried out on the paper output tray 22 is small.

[0046] Now, in F/D delivery, the record medium P guided upwards with a flapper 39 and the reversal guide 34 is discharged by the F/D blowdown roller 38 and opposite koro 38a on a paper output tray 22, and is loaded one after another. Under the present circumstances, opposite koro 38a shown in the enlarged view of the drawing 3 upper part carries out ejection, and pawl 38b engages with the back end edge of a record medium P, is beginning to kick this certainly, and drops on the back end regulation side (\*\*\*\*\*) 21. The back end edge slides down the dropped record medium P along the back end regulation side 21.

[0047] When the line which connects the center of the center of the F/D delivery roller 38 and opposite koro 38a, and the angle with the level surface to make are made into the opposite angle alpha here, it is desirable to set this opposite angle alpha as 40 degrees - 50 degrees ( drawing 3 alpha= 45 degrees). As shown in drawing 4 , when this opposite angle alpha was too small (this drawing alpha'= 20 degrees) and the discharged record medium P slackens like a graphic display temporarily, that back end edge is forced on the F/D delivery roller 38 by the self-weight of about [ that ejection pawl 38b is not caught in the back end edge of a record medium P ], and a record medium P, and is involved in upwards. There is a possibility that the head side of the record medium P to which paper is delivered may be rubbed by the paper output tray 22, and curl may be attached to it when the opposite angle alpha is too large to objection, and there is a possibility of moreover shifting the record medium P discharged previously. The above-mentioned opposite angle alpha is good to set it as about 42 degrees - 48 degrees still more preferably.

[0048] Next, when the angle which a paper output tray 22 and the back end regulation side 21 make is made into the back end angle gamma, this back end angle gamma has 60 degrees - desirable 80 degrees ( drawing 4 gamma= 80 degrees). The back end edge of the record medium P which began to be kicked when the back end angle gamma was too large ( drawing 5 gamma'= 100 degrees), as shown in drawing 5 , and was dropped to the back end regulation side 21 will fall, will not descend to the back end regulation side 21, and it will stop in the location of the graphic display by the side of the front end of the back end regulation side 21. This is crookedness length LP produced according to the slack of a record medium P. The direction is the inside LT of the said drawing. It is because it becomes longer than the shown tray length. In order for a record medium P to imitate a paper output tray 22 and to discharge it, it is crookedness length LP. Tray length LT A record medium P needs to resist the self-weight, and needs to go up for a while in order to absorb difference, but since the force which a record medium P is opened from opposite koro 38a, and is already going to move is lost, the condition of illustrating to drawing 5 will be maintained. When the back end angle gamma is too small conversely, since the back end regulation side 21 falls caudad, this does not have the desirable bunch of the record medium P after delivery. In the case of gamma= 80-degree back end angle, it is length LP at the time of crookedness of a record medium P so that it may illustrate to drawing 3 . Tray length LT It becomes almost equal and the record medium P which began to be kicked by opposite koro 38a is loaded good along with a paper output tray 22. The back end angle gamma is good to set it as about 70 degrees - 80 degrees still more preferably.

[0049] Next, as shown in drawing 3 , when the angle which the level surface and a paper output tray 22 make is made into the tray angle beta (this is the same as the above-mentioned 2nd support angle theta 2), the tray angle beta is desirably good to set it as 55 degrees - 75 degrees. When positive curl loads the record medium P which is about 20mm when the tray angle beta was too large (this drawing beta'= 75 degrees) for example, as shown in drawing 6 , a record medium P slackens with a self-weight, and a self-weight is added in the direction which is going to fall, the lower part of a record medium P becomes unstable, and it becomes impossible to realize loading by which the record medium P on a paper output tray 22 was stabilized. When the tray angle beta is too small to objection, in order that a paper output tray 22 may approach it horizontally, the projected area on the level surface of the record medium P after delivery becomes large, and is unsuitable as a paper output tray 22 of this example. In addition, when it experiments, it is optimal to set beta as 65 degrees - 75 degrees from relation, such as the delivery loading nature of a record medium P and space efficiency.

[0050] Furthermore, if the back end presser-foot member 25 is formed above the F/D delivery roller 38 so that the delivery nip section between this F/D delivery roller 38 and opposite koro 38a may be covered as shown in drawing 7 , still better delivery will be performed. The back end presser-foot member 25 can be formed with the elastic body of the shape of a sheet of resins, such as PET, polyethylene, and a vinyl chloride, fixes the end section to the F/D delivery roller 38 upper part, and uses the other end by the side of a paper output tray 22 as the free end moderately distant from the paper output tray 22. It returns to the location which will be illustrated as a continuous line according to that elastic force if it bends and evacuates so that this drawing dotted line may illustrate, when, as for the back end presser-foot

member 25, a record medium P contacts during delivery actuation of a record medium P, and the back end of a record medium P is discharged thoroughly, the back end section of a record medium P is turned to a paper output tray 22 at this time, and it pushes. By the reverse curl which tends to generate moisture in the absorbed record medium P by this, this record medium prevents well closing the delivery nip section and becoming the hindrance of the delivery of the following record medium P, as shown in dotted-line P' of this drawing.

[0051] In addition, although the back end presser-foot member 25 used the elastic force of a thin resin sheet in \*\*\*\*, it is replaced with this and that of combination with a lever member, a hauling spring, or coiled spring and the thing which may arrange flat spring, such as phosphor bronze and stainless steel, etc., and may use such elastic force further is natural.

[0052] By the way, if positive curl of the record medium P discharged is set to 30mm or more even when the tray angle beta is set as 65 degrees, in the record medium P after delivery, slack like drawing 6 tends to occur too, and a record medium P tends to collapse in it. Then, it is further effective when a pressure plate 26 like drawing 8 is used in this case. This pressure plate 26 has attached the soffit section in supporting-point 26a of the F/D delivery roller 38 upper part rotatable, and presses down a record medium P to up to a paper output tray 22 using that self-weight or the energization force of a hauling spring or coiled spring. As for the length of a pressure plate 26, it is desirable to set up so that near the center section of the length direction of standard papers, such as A4 size and LTR size, may be pressed down.

Moreover, the location about a longitudinal direction to press down is [ but ] effective of center sections of enough.

<Example 2> In the above example, it is also possible to replace with what discharges a laser beam as an information light discharge means 50, and to use an LED array. An electrostatic latent image is formed on a photoconductor drum 41 by choosing ON/OFF of each LED based on a picture signal, making the front face of a photoconductor drum 41 counter, arranging much LED along with the bus-bar, and rotating the photoconductor drum [ finishing / electrification ] 41. According to this, a configuration can be miniaturized and simplified further.

<Example 3> As a mode about the member which constitutes the above-mentioned process cartridge 40, it does not restrict to what is shown in drawing 1 . For example, the electrophotography photo conductor as image support, and the electrification means as a process means, a development means and a cleaning means may cartridge-ize at least one in one, and suppose that it is removable to the main part of image formation equipment.

[0053] furthermore, the thing which cartridge-ized the electrophotography photo conductor as image support, and the electrification means, development means or cleaning means as a process means in one, and made this cartridge removable to the main part of image formation equipment -- or a development means and the electrophotography photo conductor as image support may be cartridge-ized in one at least, and suppose that it is removable to the main part of image formation equipment.

<Example 4> A sheet paper cassette can also be constituted for the 1st support means 10 of the above example as a subject. The cassette mount of a lengthwise direction is prepared in the back of a main part 1, it equips with the sheet paper cassette which contained the record medium P from the upper part to this cassette mount, and a record medium P is supported to a lengthwise direction. In this case, a cassette mount and a sheet paper cassette will constitute the 1st support means.

[0054]

[Effect of the Invention] As explained above, while cutback-izing occupancy area of the main part of equipment by setting up an opposite angle, a back end angle, and the 2nd support angle within the limits of predetermined while supporting the record medium before image formation and after image formation to a lengthwise direction according to this invention, the record medium to the 2nd support means can be discharged good.

---

[Translation done.]

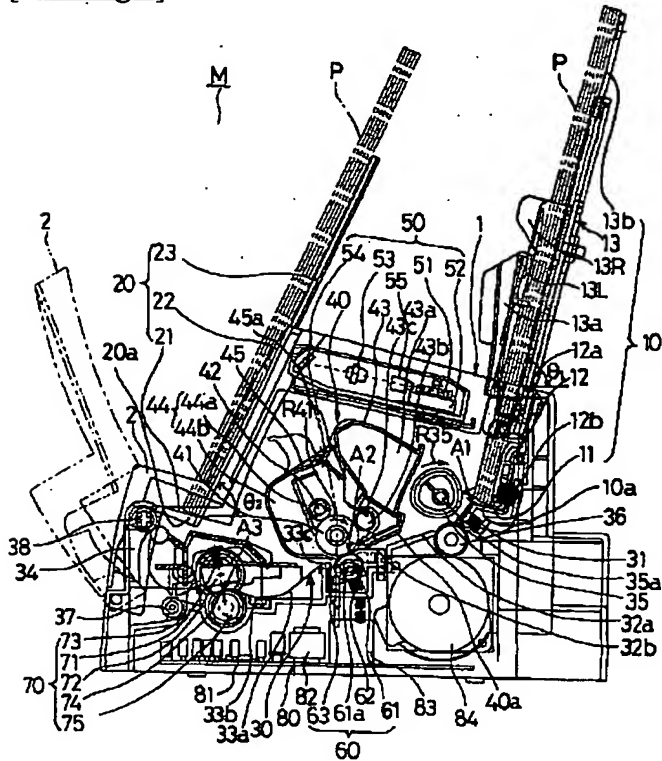
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

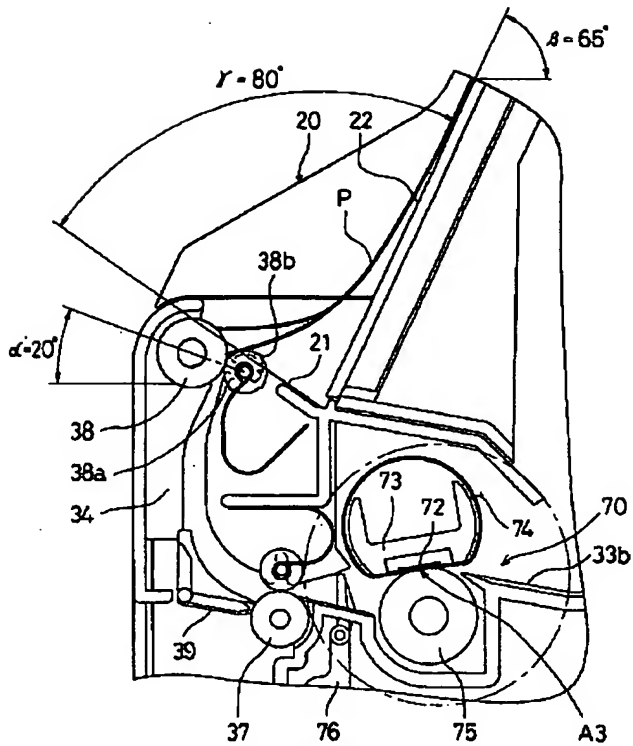
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

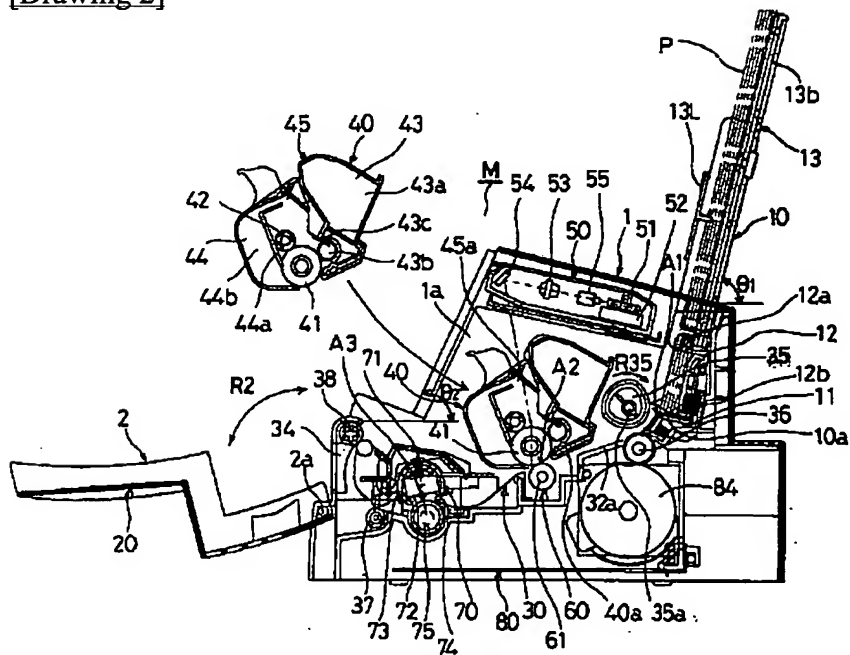
[Drawing 1]



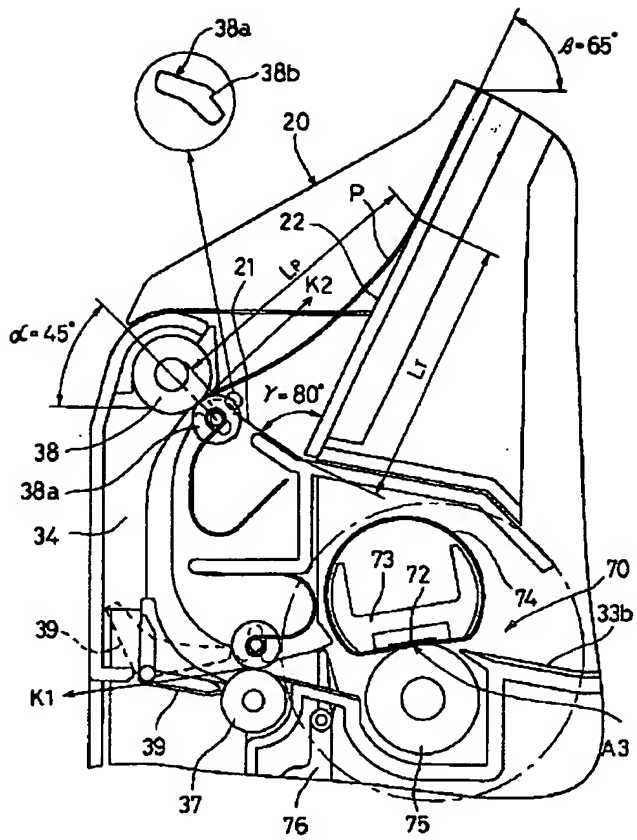
[Drawing 4]



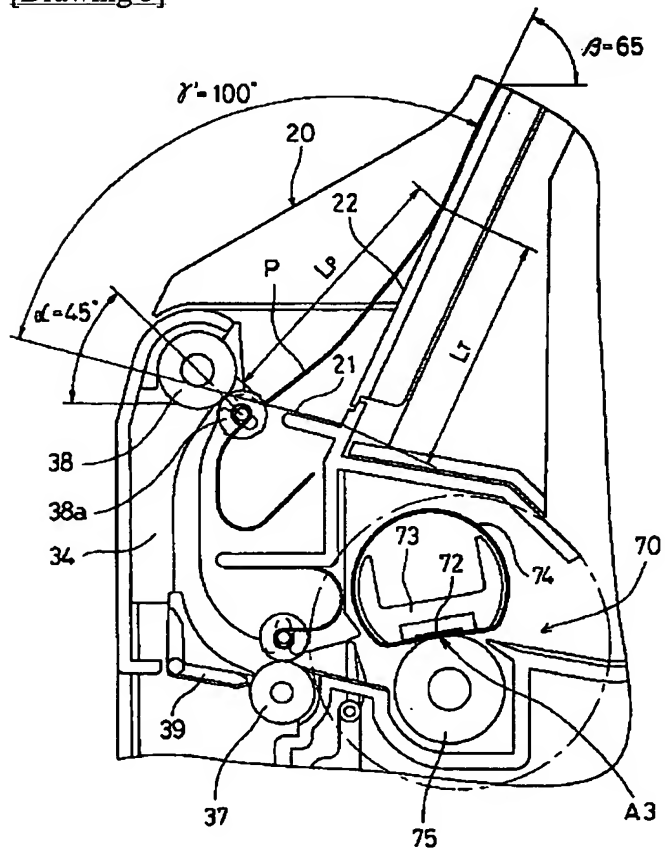
[Drawing 2]



[Drawing 3]

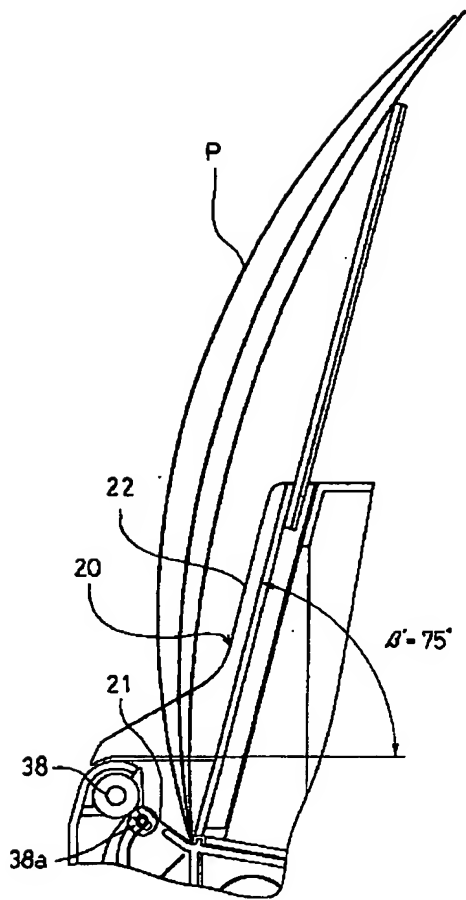


[Drawing 5]

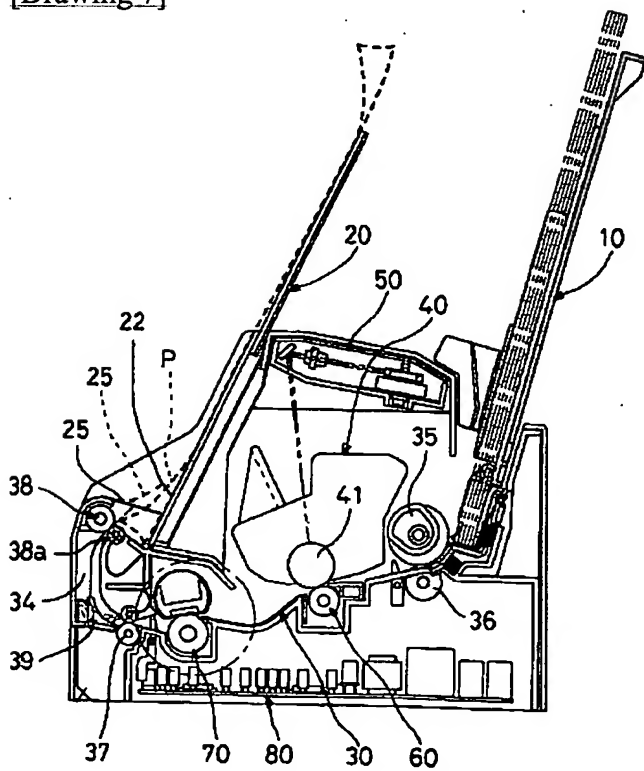


[Drawing 6]

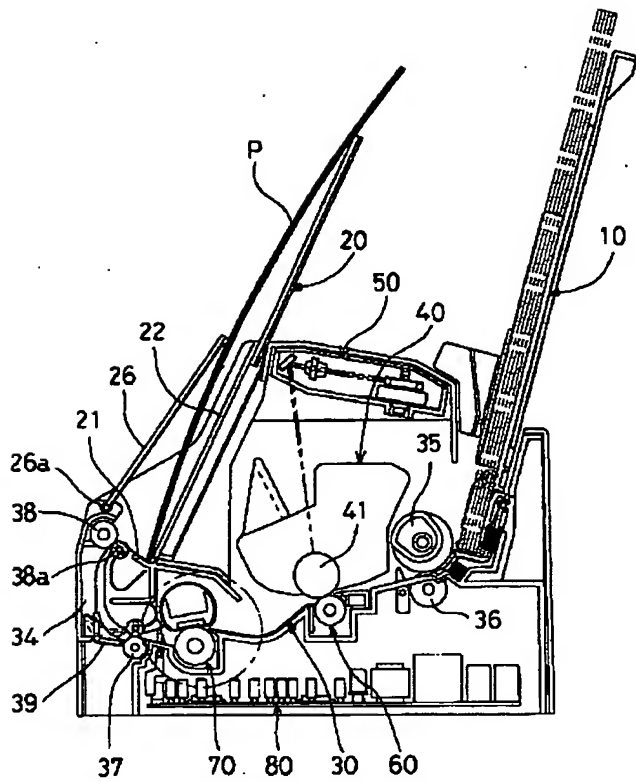




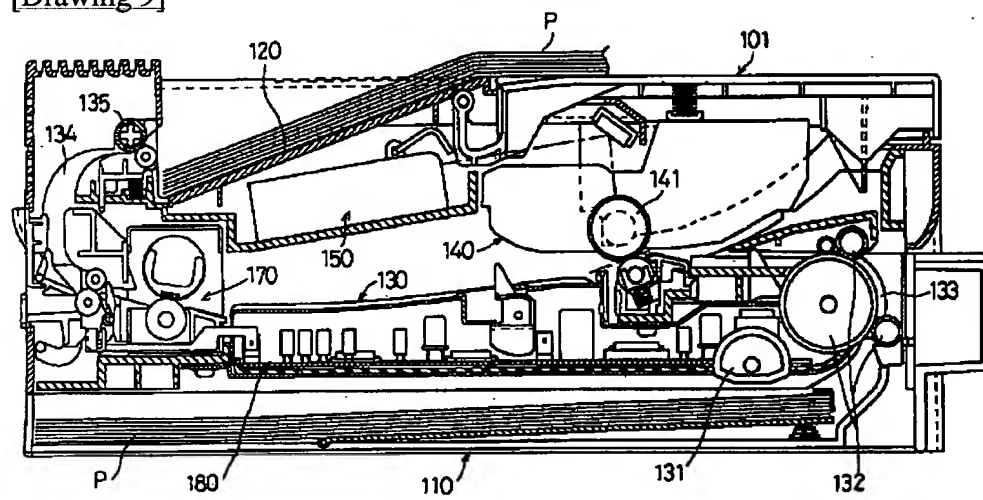
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-301965

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	5 3 0			
B 4 1 J 13/02				
B 6 5 H 29/22		Z		
31/02				

G 0 3 G 15/ 00 5 5 4

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-113983

(22) 出願日 平成6年(1994)4月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 濱田 達雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 三浦 誠悦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 五藤 宏史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

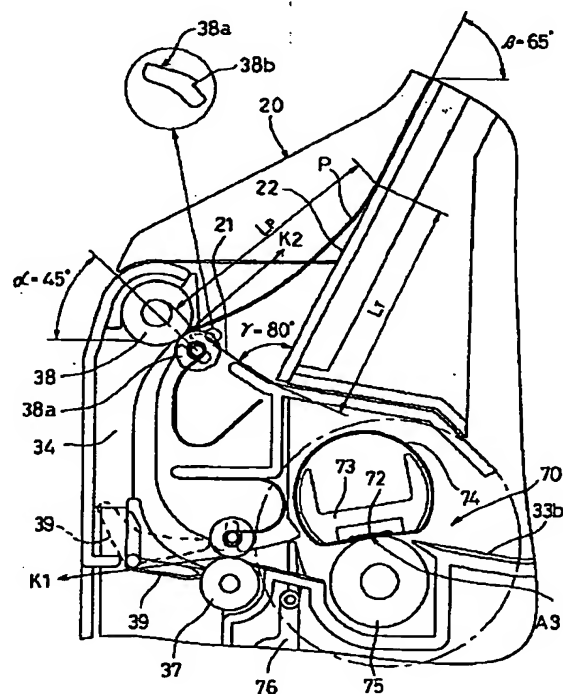
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【要約】

【目的】 画像形成前後の記録材をそれぞれ縦方向に支持して装置本体の占有面積を縮小するとともに、記録媒体の排出を円滑に行う。

【構成】 画像形成前、画像形成後の記録媒体Pをそれぞれ第1支持手段、第2給紙手段20によって縦方向に支持し、装置本体の占有面積を小さくする。また、F/D排紙ローラ38と対向コロ38aの対向角度 $\alpha$ を45°、積載面22のトレイ角度 $\beta$ を65°、後端角度 $\gamma$ を80°にそれぞれ設定することにより、トナー像定着後の記録媒体を記載面22上に良好に排出することができる。



(2)

特開平7-301965

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

給送するための記録媒体を縦方向に支持する第1支持手段と、

画像形成後の記録媒体を縦方向に支持する第2支持手段と、

前記第1支持手段から第2支持手段へ向かう搬送路の上方に設けられた像担持体と、

前記第1支持手段と第2支持手段との間であって、前記像担持体の上方に設けられた、前記像担持体に画像情報に応じた情報光を与えるための情報光発射手段と、

前記搬送路の下方に設けられた、前記像担持体に形成されたトナー像を記録媒体に転写するための転写手段と、記録媒体に転写されたトナー像を記録媒体に定着するための定着手段と、

トナー像定着後の記録媒体を下方から上方に向けて排出して前記第2支持手段上に積載する排出ローラ対とを備え、

前記排出ローラ対の相互の中心を結ぶ直線と水平面とがなす対向角度を $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ に設定する、  
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記第2支持手段が前記排紙ローラ対によって排出された記録媒体を積載する積載面を有し、該積載面と水平面とがなす第2支持角度を $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ に設定する、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記第2支持手段が前記排紙ローラ対によって排出された記録媒体の後端縁を下方から支持する後端規制面を有し、

該後端規制面と前記積載面とがなす後端角度を $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ に設定する、

ことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記排出ローラ対の上方に、排出中の記録媒体の当接によって退避するとともに、排出後の記録媒体の後端部を前記積載面に向けて付勢する弾性部材を有する、

ことを特徴とする請求項2または請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記排出ローラ対の近傍に揺動中心を有するとともに、上方に自由端を有する押え板を有し、前記積載面上に排出後の記録媒体の中央部に、前記自由端を押し当てる、

ことを特徴とする請求項2または請求項3記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記搬送路の上流側から下流側にかけて順に配設した、前記第1支持手段に支持された記録媒体を給送する給送位置と、前記転写手段による転写位置と、前記定着手段による定着位置とを、この順に順次低い位置に配置した、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記情報光発射手段がレーザービームを発射する、

ことを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記情報光発射手段は、半導体レーザーと、ポリゴンミラーと、レンズと、反射ミラーとを有し、前記ポリゴンミラーを前記第1支持手段側にまた前記反射ミラーを前記第2支持手段側に配置し、かつ、前記ポリゴンミラーを下方にまた前記反射ミラーを上方に配置している、

ことを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記情報光発射手段が前記像担持体に対向して配置されたLEDアレイを有する、

ことを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記像担持体は、該像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうちの少なくとも1つとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするプロセスカートリッジ内に設けられている、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記像担持体は、該像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段、現像手段、またはクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするプロセスカートリッジ内に設けられている、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記像担持体は、少なくとも現像手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするプロセスカートリッジ内に設けられている、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】オフィス等で使用される複写機、レーザービームプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置、特にデスクトップ型の小型のものでは、一層の高速化、小型化が求められている。

【0003】図9に、従来の小型のレーザービームプリンタを図示する。このものは、装置本体101の下部に画像形成前の記録材Pを収納する給紙カセット110を有する。また、装置本体101の上部には画像形成後の記録媒体Pが排出される排紙トレイ120を有する。そして、これら給紙カセット110と排紙トレイ120とは、S字状の搬送路130によって連結されている。

【0004】給紙カセット110内の記録媒体Pは、給

(3)

特開平7-301965

3

紙ローラ131、搬送ローラ132により、反転バス133を介して給紙搬送され、搬送路130中の感光ドラム141に供給される。感光ドラム141は、帯電器、現像器、クリーナ等とともにプロセスカートリッジ140内に一体的に組み込まれており、これらの各機器、及び露光装置150によって、画像情報に対応するトナー像が表面に形成される。このトナー像は、搬送されてきた記録媒体P表面に、転写装置160によって転写される。トナー像転写後の記録媒体Pは、搬送路130に沿って定着器170に搬送され、ここで表面のトナー像が加熱加圧されて定着される。定着後の記録媒体Pは、反転バス134を介して、排紙ローラ135により排紙トレイ120上に排出される。

【0005】また、装置本体全体については、記録媒体の搬送路130としてS字パスを採用することで、装置本体101の設置面積（占有面積）からはみ出すことなく、給紙、画像形成、定着、排紙のすべての動作を行うことが可能で、無駄空間の少ないコンパクトな構成を取ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の画像形成装置によると、反転バス133、134を2箇所含むS字状の搬送路130全体のパス長が長くなりがちで、給紙開始信号が発せられて記録媒体Pが完全に排出されるまでの時間、いわゆるファーストプリントタイムが長くなるという問題があった。

【0007】また、装置本体101の占有面積が、使用する記録媒体Pの最大の面積のものよりも大きくなってしまい、これ以上の占有面積の縮小化が困難であるという問題もあった。

【0008】そこで、本発明は、搬送路を短縮してファーストプリントタイムを短くするとともに、装置本体の占有面積を小さくするようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0009】なお、占有面積を小さくすると、画像形成後の記録媒体の排出の良不良が問題になりがちである。そこで、記録媒体の排出を良好に行うことを本発明の他の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述の問題を解決するための、本発明の構成は、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、給送するための記録媒体を縦方向に支持する第1支持手段と、画像形成後の記録媒体を縦方向に支持する第2支持手段と、前記第1支持手段から第2支持手段へ向かう搬送路の上方に設けられた像担持体と、前記第1支持手段と第2支持手段との間であって、前記像担持体の上方に設けられた、前記像担持体に画像情報に応じた情報光を与えるための情報光発射手段と、前記搬送路の下方に設けられた、前記像担持体に形成されたトナー像を記録媒体に転写するための転写手段と、

4

記録媒体に転写されたトナー像を記録媒体に定着するための定着手段と、トナー像定着後の記録媒体を下方から上方に向けて排出して前記第2支持手段上に積載する排出ローラ対とを備え、前記排出ローラ対の相互の中心を結ぶ直線と水平面とがなす対向角度を $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ に設定することを特徴とする。

【0011】また、前記第2支持手段が前記排紙ローラ対によって排出された記録媒体を積載する積載面を有し、該積載面と水平面とがなす第2支持角度を $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ に設定することができる。

【0012】さらに、前記第2支持手段が前記排紙ローラ対によって排出された記録媒体の後端縁を下方から支持する後端規制面を有し、該後端規制面と前記積載面とがなす後端角度を $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ に設定するようにしてもよい。

【0013】加えて、前記排出ローラ対の上方に、排出中の記録媒体の当接によって退避するとともに、排出後の記録媒体の後端部を前記積載面に向けて付勢する弾性部材を有する、または、前記排出ローラ対の近傍に揺動中心を有するとともに、上方に自由端を有する押え板を有し、前記積載面上に排出後の記録媒体の中央部に、前記自由端を押し当てることもできる。

【0014】次に、前記搬送路の上流側から下流側にかけて順に配設した、前記第1支持手段に支持された記録媒体を給送する給送位置と、前記転写手段による転写位置と、前記定着手段による定着位置とを、この順に順次低い位置に配置するようにしてもよい。

【0015】次に、前記情報光発射手段がレーザビームを発射するようにしてもよい。

【0016】この場合、前記情報光発射手段は、半導体レーザと、ポリゴンミラーと、レンズと、反射ミラーとを有し、前記ポリゴンミラーを前記第1支持手段側にまた前記反射ミラーを前記第2支持手段側に配置し、かつ、前記ポリゴンミラーを下方にまた前記反射ミラーを上方に配置することができる。

【0017】なお、前記情報光発射手段が前記像担持体に対向して配置されたLEDアレイを有するようにしてもよい。

【0018】前記像担持体は、該像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうちの少なくとも1つとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするプロセスカートリッジ内に設けられている、または、前記像担持体は、該像担持体としての電子写真感光体と、帯電手段、現像手段、またはクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするプロセスカートリッジ内に設けられている、または、前記像担持体は、少なくとも現像手段と前記像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とするプロセスカート

(4)

特開平7-301965

5

リッジ内に設けられているようにしてもよい。

【0019】

【作用】以上構成に基づき、画像形成前、及び画像形成後の記録媒体を縦方向に支持するので、装置本体の占有面積を縮小化することができる。

【0020】さらに、対向角度を $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ に、第2支持角度を $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ に、そして後端角度を $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ に設定することにより、画像形成後の記録媒体の排出を良好に行うことができる。

【0021】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

〈実施例1〉図1に、本発明に係る画像形成装置の一例として、プロセスカートリッジを使用するレーザビームプリンタMの概略構成を示す。なお、同図をはじめとする各図面中では、左側をプリンタ本体1の「前」、右側を同じく「後」とする。これに従うと、記録媒体Pの搬送方向の上流、下流については、後部が上流側、前部が下流側ということになる。また、画像形成対象となる記録媒体Pとしては、一般の普通紙（コピー用紙）の他、厚紙、封筒等の特種紙、さらには紙以外の例えばOHPフィルム等のシート材を使用することができるが、本実施例では、一般の普通紙を用いた場合について説明するものとする。

【0022】まず、同図に示すレーザビームプリンタ

（以下単に「プリンタ」という。）Mの構成の概略を説明する。

【0023】このプリンタMは、プリンタ本体1（以下単に「本体1」という。なお、以下の説明において、

「本体」というときには、プリンタMの外装を構成するフレームの他に、内側を構成するフレームについてもいうものとする。）の後部に、縦方向に向けて画像形成前の記録媒体Pを支持する第1支持手段10を設け、本体1の前部に、画像形成後の記録媒体Pを縦方向に支持する第2支持手段20を設ける。そして、これら第1支持手段10の下端部10aと第2支持手段20の下端部20aとを本体1の後部から前部に向けて延びる搬送路30で連結し、全体として、U字型のパス（以下、「縦U字パス」という。）を構成している。プリンタMは、また、搬送路30のすぐ上方に配設したドラム状の電子写真感光体（以下「感光ドラム」という。）41等を一体的に組み込んだプロセスカートリッジ40と、このプロセスカートリッジ40の上方に配設した情報光発射手段50と、搬送路30の中間部下方に感光ドラム41に対向配置した転写手段60と、搬送路30の下流側で第2支持手段20の下端部のすぐ下に配置した定着手段70とを備えている。上述の縦U字パスを基準とすると、プロセスカートリッジ40と情報光発射手段50とはその内側に、また転写手段60はその外側に、そして定着手段70は搬送路30を下流側においてまたぐようにして

6

それぞれ配置されていることになる。

【0024】上述のような構成のプリンタMの動作を簡単に説明する。まず、情報光発射手段50等によって感光ドラム41上にトナー像を形成する。一方、記録媒体Pを第1支持手段10から下向きに給送して搬送路30の上流側を介して感光ドラム41に供給し、この供給された記録媒体Pに、感光ドラム41上の上述のトナー像を転写手段60により転写する。トナー像が転写された記録媒体Pは、定着手段70でトナー像が表面に定着された後、上方に向けて排出され、第2支持手段20によって縦方向に支持される。

【0025】このような構成、動作をなすプリンタM、すなわち縦U字パスを有するプリンタMにおいては、搬送路30の前後方向の長さを短縮することにより、記録媒体Pの搬送方向長さにかかわらず、本体1の占有面積を小さくすることが可能である。

【0026】以下、第1支持手段10から順に各部材の構成について詳述する。

【0027】第1支持手段10は、本体1の後部に設けられ、下方から順に、突当部11、先端支持部12、給紙トレイ13を有する。突当部11は、画像形成前の記録媒体Pの先端を下方から支持して記録媒体Pの重量を支える。先端支持部12は、軸12aを中心に本体1によって前後方向に揺動可能に支持されており、下端部の背面に配置されたばね12bによって、前方に付勢されている。前方に付勢された先端支持部12は、給送前はカム部材（不図示）により後方に退避させられ、給紙時のみ、上述のカム部材が回動して前方へ記録媒体Pを付勢する。給送前の記録媒体Pのうちの最上位の記録媒体Pは、上述の突当部11及び分離爪によって給送位置A1に位置決め配置されて給送を待つ。なお、この記録媒体Pが給送されるとばね12bに付勢された先端支持部12によって次の記録媒体Pが給送位置A1に配置されるようになっている。給紙トレイ13は、本体1の上面後端部から縦方向に突出するようにして配設されている。給紙トレイ13は、記録媒体Pの中間部及び後端部を、その背面側（後面側）から支持して、画像形成前の記録媒体P全体を縦方向に平面状に支持する。給紙トレイ13の前面側には、記録媒体Pの左右方向（前側から後側を見たときの左右をいう。）の位置を規制する2枚の可動の規制板13L、13R、及び、手差し時の記録媒体Pをガイドする手差しガイド13aが配置されている。また、給紙トレイ13の上端には、上方に延びて、搬送方向長さの長い記録媒体Pを安定よく支持する延長ガイド13bが出入り可能に配置されている。なお、給紙トレイ13は、本体1の上面に対して着脱自在に装着されている。ここで、画像形成前の記録媒体Pの第1支持角度 $\theta_1$ 、すなわち上述の突当部11、先端支持部12、給送トレイ13等によって構成される第1支持手段10によって平面状に支持された状態の記録媒体Pが水



(5)

特開平7-301965

7

平面となす角である第1支持角度 $\theta_1$ は、 $60^\circ \sim 90^\circ$ に設定することにより、本体1の占有面積の縮小化に寄与することができ、また重力を有効に利用した記録媒体Pの良好な給送をも実現することができる。なお、この第1支持角度 $\theta_1$ は、好ましくは、 $70^\circ \sim 75^\circ$ に設定するとよい。

【0028】第2支持手段20は、上述の第1支持手段10が本体1の後部に設けられているのに対し、本体1の前部に設けられている。第2支持手段20は、本体1の一部を構成する開閉自在の外装カバー2（同図中の二点鎖線は、開閉動作途中の外装カバー2を示す。）に設けられており、下方から順に、突当部（後端規制面）21、排紙トレイ（積載面）22、延長トレイ23を有する。画像形成後の記録媒体Pに対し、突当部21はその後端を下方から支持し、排紙トレイ22はその後半部を背面側から支持し、延長トレイ23は前半部を背面側から支持する。延長トレイ23は、排紙トレイ22によって昇降可能に支持されており、本体1の上方に引き出された状態の延長トレイ23と、排紙トレイ22とによって、画像形成後の記録媒体Pを縦方向に平面状に支持する。この縦方向に支持された状態の記録媒体Pの、水平面を基準とする角度を第2支持角度 $\theta_2$ とすると、この第2支持角度 $\theta_2$ は、 $55^\circ \sim 75^\circ$ に設定する。なお、この第2支持角度 $\theta_2$ は、好ましくは、 $65^\circ \sim 70^\circ$ に設定するとよい。排紙トレイ22等を有する外装カバー2の開閉動作等についてはプロセスカートリッジ40の着脱動作とともに後述する。

【0029】搬送路30は、第1支持手段10の下端部10aと第2支持手段20の下端部20aとを連結し、本体1の後部から前部に向けて延びる記録媒体Pの搬送用の経路を構成している。搬送路30は、後部（上流側）から前部（下流側）にかけて順に、分離パッド31、転写前ガイド32a、32b、転写後ガイド33a、33b、そして定着手段70の下流側の反転ガイド34を有する。また、分離パッド31の斜め上方には、給紙ローラ35が配置され、給紙ローラ35の下方には、搬送ローラ36が配置されている。給紙ローラ35は、外周面が軸35aに対して偏心して形成されており、矢印R35方向の回転によって、第1支持手段10から最上位の記録媒体Pを給送し、分離パッド31との間で記録媒体Pの重送を防止しながら、搬送ローラ36と相俟って、記録媒体Pを搬送するように構成されている。上流側の転写前ガイド32aは緩やかな前下がり、また下流側の転写前ガイド32bはほぼ水平に構成されており、上方のプロセスカートリッジ40の下面40aとの間で記録媒体Pをガイドして、感光ドラム41と転写手段60の転写ローラ61との間に形成される転写位置A2に導く。転写後ガイド33aは、前下がりの傾斜面に形成され、またこれに連続する転写後ガイド33bは緩やかな凹面に構成されている。トナー像転写後

8

の記録媒体Pは、これら転写後ガイド33a、33bによって定着手段70の定着フィルムと加圧ローラ（いずれも後述）との間に形成される定着位置A3に導かれる。なお、転写後ガイド33aの最上流側には、トナー像転写後の記録媒体Pの余分な電荷を除去する除電部材33cが装着されている。反転ガイド34は、定着手段70のすぐ下流側のF/U（フェイスアップ）排紙ローラ対37とその上方のF/D（フェイスダウン）排紙ローラ対38との間に設けられた緩やかに湾曲したガイドであり、トナー像定着後の記録媒体Pを上方の第2支持手段20に向けてガイドする。F/D排紙ローラ対38は、これに対向する対向コロ38aとともに排紙ローラ対を構成する。なお、この反転ガイド34は、上述の外装カバー2と一体に構成されている。なお、トナー像定着後の記録媒体Pを搬送し、また排紙するための構成等については、後に再び詳述する。

【0030】上述のように、この搬送路30には、上流側から順に、給送位置A1、転写位置A2、定着位置A3が設けられているが、これらの位置A1、A2、A3は、この順に順次低い位置に配置されるように設定されている。したがって、画像形成時にこれらの位置A1、A2、A3を順次通過する記録媒体Pは、高所（A1）から低所（A3）に順次搬送されることになり、重力に従った円滑な搬送が行われる。さらに、このときの記録媒体Pは、その先端部が転写前ガイド32a、32bや転写後ガイド33a、33bによって下方から支持されるため、これらのガイド32a、32b、33a、33bに倣って、安定した姿勢で搬送される。このため、転写位置A2や定着位置A3に確実に導入され、紙詰まり等の搬送不良をよく防止する。

【0031】プロセスカートリッジ40は、感光ドラム41、帯電ローラ（帯電手段）42、現像装置（現像手段）43、そしてクリーニング装置（クリーニング手段）44を、カートリッジ容器45に一体的に組み込んでカートリッジ化し、本体1に対して着脱可能としたものである。感光ドラム41は、前述のようにドラム状の電子写真感光体であり、本体1側のモータ84（後述）を駆動源とする駆動機構によって矢印R41方向に回転駆動される。帯電ローラ42は、感光ドラム41表面に接触配置され、感光ドラム41の矢印R41方向の回転に伴って従動回転する。帯電ローラ42には、本体1側の基板80上の高圧発生部83によって直流電圧と交流電圧とが重畳された帯電電圧が印加され、これと感光ドラム41の回転とによって、感光ドラム41表面を一樣に帯電する。現像装置43は、トナーを収容するトナー容器43aと、現像スリーブ43bとを有する。現像スリーブ43bは、内側にマグネットを有し、回転することにより表面にトナーを担持する。この表面のトナーは、規制ブレード43cによって層厚が規制されるとともに電荷が付与され、後述の情報光発射手段50によっ

(6)

特開平7-301965

9

10

て感光ドラム41上に形成された静電潜像に付着され、トナー像を形成する。本実施例に係るプロセスカートリッジ40において、現像装置43は、上方にトナー容器43aを配置し、下方に現像スリーブ43bを配置することができるので、トナー容器43a内のトナーは、重力によって自然に現像スリーブ43bに向かって落下する。したがって、トナー容器43a内のトナーを現像スリーブ43bに向けて搬送するための特別な機構、例えば攪拌部材等を装着する必要がない。これにより、プロセスカートリッジ40の構成を簡略化することができる。クリーニング装置44は、トナー像転写後の感光ドラム41表面に摺擦して、表面の残留トナーを除去するクリーニングブレード44aと、除去した廃トナーを回収するクリーニング容器44bとを備えている。カートリッジ容器45の上部には、露光用の透孔45aが穿設されている。なお、本体1に対するプロセスカートリッジ40の着脱動作については後述する。

【0032】情報光発射手段50は、上述の露光用の透孔45aを介して感光ドラム41表面を光照射するものであり、全体がプロセスカートリッジ40の上方に配設されている。情報光発射手段50は、画像信号に基づいてレーザビームを発振する半導体レーザ55と、このレーザビームを回転しながら反射するポリゴンミラー51と、ポリゴンミラー51を回転駆動するモータ52と、レンズ53と、反射ミラー54とを備えている。情報光発射手段50は、ポリゴンミラー51を第1支持手段10側（後側）でかつ下方に、反射ミラー54を第2支持手段20側（前側）でかつ上方に配置している。つまり、全体が前述の搬送路30とは逆に、前上がりに配置されている。このように配置することで、本体1の高さ寸法が高くなるのを抑制し、コンパクトな構成で、ポリゴンミラー51から反射ミラー54を介して感光ドラム41に至るレーザビームの必要な光路長を確保するとともに、第1支持手段10の手差しガイド13aの取付け位置を操作性が良好な位置に設定することが可能となる。このレーザビームの照射によって、感光ドラム41上には、画像信号に対応した静電潜像が形成される。

【0033】上述のプロセスカートリッジ40及び情報光発射手段50は、後方の第1支持手段10と、前方の第2支持手段20と、下方の搬送路30との間、すなわち、縦U字バスの内側のスペースに、コンパクトに配置されている。

【0034】転写手段60は、搬送路30の下方において、感光ドラム41に下方から当接する転写ローラ61を有し、感光ドラム41との間に、転写位置A2を形成している。転写ローラ61は、芯金61aの左右両端部が、ばね62で付勢された軸受63によってそれぞれ保持されており、これにより、感光ドラム41表面に所定の押圧力で当接されている。転写ローラ61には、基板80上の高圧発生部83によって、感光ドラム41上の

トナー像と逆極性の転写電圧が印加され、これにより、転写位置A2を通過する記録媒体P表面に、感光ドラム41上のトナー像が転写されるようになっている。

【0035】定着手段70は、本体1にばね71を介して保持されたセラミックヒータ72と、ガイド73の外周に無端状に装着された定着フィルム74と、定着フィルム74に下方から当接して定着フィルム74との間に定着位置A3を形成する加圧ローラ75とを有する。セラミックヒータ72及び定着フィルム74は、熱容量が小さく、したがって、通電してから定着に要する所定の温度に昇温するまでの時間が短い。これにより、定着手段70から不要な熱が放射されるのを防止している。定着手段70は、上流側の転写位置A2で表面にトナー像が転写された記録媒体Pが、その未定着のトナー像を担持した状態で転写位置A3を通過するときに、トナー像を熔融固着して記録媒体Pの表面に定着するように構成されている。なお、加圧ローラ75にすぐ下流側には、図3の拡大図に示すように排紙センサ76が配設されている。

【0036】図1に示すように、本体1の下部、すなわち上述の搬送路30の下方には、基板80が配置されている。基板80上には、下流側（前側）から順に、制御部81、AC入力部82、高圧発生部83、モータ84が配置されており、これらはほぼこの順に順次高さ寸法が高くなっている。つまり、基板80上の各部材は、背の高い部材は後部に、また背の低い部材は前部に配置されている。これは、後側が高く、前側が低い、上述の搬送路30の構成と一致している。すなわち、搬送路30下方の空間に合わせて、基板80上の各部材の配置を決めている。このことは、本体1の小型化に貢献している。

【0037】次に、図2を参照して、本体1の外装カバー2の開閉動作と、プロセスカートリッジ40の装着動作について説明する。

【0038】本体1の前面を覆うとともに、前述の第2支持手段20を兼ねる外装カバー2は、本体1によって、下部のヒンジ2aを中心に矢印R2方向に揺動自在に支持されている。この外装カバー2を同図に示すように、開放すると、本体1の前面に大きな開口部1aが現出する。この開口部1aを介して、本体1の内部にプロセスカートリッジ40を装着する。この際、プロセスカートリッジ40の装着部となる空間の下部の搬送路30が前下がりに構成される。一方、その空間の上方の情報光発射手段50が、搬送路30とは逆に、前上がりに配置されているので、開口部1aは大きく開口し、プロセスカートリッジ40の装着動作は、極めて容易なものとなる。本体1内に装着されているプロセスカートリッジ40の取外しも、同様に簡単に行うことができる。さらに、プロセスカートリッジ40を取り外すと、搬送路30のうち給送位置A1から定着位置A3に至る部分が露

(7)

特開平7-301965

11

出され、記録媒体Pのジャム処理等が容易に行える。

【0039】次に、図1を参照して、以上の構成のプリンタM全体の画像形成動作について簡単に説明する。

【0040】まず、第1支持手段10に、縦方向に記録媒体Pをセットする。プロセスカートリッジ40内の感光ドラム41を回転駆動し、帯電ローラ42によって、感光ドラム41表面を一様に例えば負極性に帯電する。この一様に帯電された感光ドラム41表面に、情報光発射手段50によって露光を行う。情報光発射手段50からは、画像信号に基づいたレーザ光が発射され、感光ドラム41表面を照射する。感光ドラム41上の照射部分は、負の電荷が除去されて静電潜像を形成する。この静電潜像は、現像装置43によって、負極性のトナーが付着されるいわゆる反転現像によってトナー像となる。一方、先端を給紙位置A1に合わせて待機していた記録媒体Pは、感光ドラム41上のトナー像にタイミングを合わせるようにして、給紙ローラ35により、転写位置A2に供給される。転写位置A2では、トナーと逆の正極性の転写電圧が印加された転写ローラ61によって、感光ドラム41上のトナー像が記録媒体P上に転写される。記録媒体Pは、定着手段70において、表面の未定着トナー像が、加熱加圧を受けて定着される。トナー像定着後の記録媒体Pは、反転パス34を経由してF/D排紙ローラ38により、第2支持手段20上に、フェイスダウンの状態に縦方向に排出される。

【0041】本実施例のプリンタMは、画像形成前及び画像形成後の記録媒体Pをそれぞれ第1支持手段10、第2支持手段20によって、縦方向に支持し、また搬送路30を短くすることで、本体1の占有面積を小さくしている。

【0042】次に、図3を参照してトナー像定着後の記録媒体Pを第2支持手段20上に良好に排出するための構成について説明する。

【0043】定着位置A3を通過することにより表面にトナー像が定着された記録媒体Pは、排紙センサ76、F/U排紙ローラ対37を経てフラップ39へ送られる。フラップ39は、上方へ付勢されている状態（同図点線にて図示）においては、記録媒体Pをストレート方向（矢印K1方向）に案内し、記録媒体Pを、印字面を上方に向けてフェイスアップ（F/U）排紙する。一方、フラップ39は、下方へ付勢されている状態（同図実線にて図示）においては、記録媒体Pを上方へ案内し、反転ガイド34とF/D排紙ローラ38とにより記録媒体Pを矢印K2方向に、印字面を下方に向けてフェイスダウン（F/D）排紙する。このF/D排紙によって、記録媒体Pは、第2支持手段20の排紙トレイ22上に排出される。

【0044】上述のF/U排紙を行う記録媒体Pは、封筒、葉書、厚紙、OHP、ラベル紙等の特殊紙であるが、これらの紙はその性質上、定着位置A3においてカ

12

ールは発生しにくく、そのまま、図3の矢印K1方向にまっすぐに排出されるので、排出された紙にはカールはつかない。また、これらの紙は特殊紙であるため使用頻度は少なく、F/U排紙のための排紙トレイは特に必要とはならない。

【0045】これに対し、F/D排紙を行う記録媒体Pは、一般に使用される普通紙であり、比較的薄手のこのような普通紙は、定着位置A3を通過する際に、印字面と逆方向の、上に凸のいわゆる逆カールが発生する。しかし、これらの普通紙は、定着後に、ある温度を持って反転ガイド34に沿って搬送されるため、反転ガイドと同方向の、印字面方向の正カールが発生する。つまり、定着位置A3での逆カールと反転ガイド34での正カールとが相殺し合い、その結果、排紙トレイ22上にF/D排紙された普通紙の紙カールは小さい。

【0046】さて、F/D排紙の場合、フラップ39、反転ガイド34により上方へ案内された記録媒体Pは、F/D排出ローラ38と対向コロ38aにより排紙トレイ22上に排出され、次々と積載される。この際、図3上方の拡大図に示す対向コロ38aの蹴出し爪38bが、記録媒体Pの後端縁に係合し、これを確実に蹴り出して後端規制面（突当部）21上に落とす。落とされた記録媒体Pは、その後端縁が後端規制面21に沿って滑り落ちる。

【0047】ここで、F/D排紙ローラ38の中心と対向コロ38aとの中心を結ぶ線と、水平面とのなす角度を対向角度 $\alpha$ とすると、この対向角度 $\alpha$ は $40^\circ \sim 50^\circ$ に設定するのが望ましい（図3では、 $\alpha = 45^\circ$ ）。仮に、図4に示すように、この対向角度 $\alpha$ が小さすぎると（同図では、 $\alpha' = 20^\circ$ ）、排出された記録媒体Pが図示のように弛んだ場合、蹴出し爪38bが記録媒体Pの後端縁に引っかからないばかりか、記録媒体Pの自重によってその後端縁がF/D排紙ローラ38に押し付けられ上方へ巻き込まれる。反対に、対向角度 $\alpha$ が大きすぎるときは、排紙される記録媒体Pの先端側が排紙トレイ22にこすり付けられてカールが付けられるおそれがあり、その上、先に排出されている記録媒体Pをずらししてしまうおそれがある。上述の対向角度 $\alpha$ は、さらに好ましくは、約 $42^\circ \sim 48^\circ$ に設定するとよい。

【0048】次に、排紙トレイ22と後端規制面21とがなす角度を後端角度 $\gamma$ とすると、この後端角度 $\gamma$ は $60^\circ \sim 80^\circ$ が望ましい（図4では、 $\gamma = 80^\circ$ ）。図5に示すように、後端角度 $\gamma$ が大きすぎると（図5では、 $\gamma' = 100^\circ$ ）蹴り出されて後端規制面21に落とされた記録媒体Pの後端縁は、後端規制面21に下がって下降することがなく、後端規制面21の前端側の図示の位置で停止してしまう。これは、記録媒体Pの弛みによって生じた屈曲長さ $L_p$ の方が同図中 $L_t$ にて示すトレイ長さよりも長くなるためである。記録媒体Pが排紙トレイ22に倣って排出されるためには、屈曲長さL

(8)

特開平7-301965

13

$P$  とトレイ長さ  $L_T$  との差分を吸収するべく、記録媒体  $P$  がその自重に抗して少し上昇する必要があるが、記録媒体  $P$  は、対向コロ 38a から開放されて既に移動しようとする力を失っているため、図5に図示する状態を維持してしまう。これとは逆に、後端角度  $\gamma$  が小さすぎる場合は、排紙後の記録媒体  $P$  の束が後端規制面 21 の下方に落ち込むため好ましくない。図3に図示するように、後端角度  $\gamma = 80^\circ$  の場合、記録媒体  $P$  の屈曲時長さ  $L_P$  とトレイ長さ  $L_T$  とがほぼ等しくなり、対向コロ 38a によって蹴り出された記録媒体  $P$  は、排紙トレイ 22 に沿って良好に積載される。後端角度  $\gamma$  は、さらに好ましくは、約  $70^\circ \sim 80^\circ$  に設定するとよい。

【0049】次に、図3に示すように、水平面と排紙トレイ 22 とがなす角度をトレイ角度  $\beta$  とすると（これは、前述の第2支持角度  $\theta_2$  と同じ）、トレイ角度  $\beta$  は、望ましくは  $55^\circ \sim 75^\circ$  に設定するとよい。図6に示すように、トレイ角度  $\beta$  が大き過ぎると（同図では、 $\beta' = 75^\circ$ ）、例えば、正カールが  $20\text{mm}$  程度の記録媒体  $P$  を積載した際、記録媒体  $P$  が自重によって弛み、記録媒体  $P$  の下部は、倒れようとする方向に自重が加わって不安定となり、排紙トレイ 22 上の記録媒体  $P$  の安定した積載が実現できなくなる。反対に、トレイ角度  $\beta$  が小さ過ぎるときは、排紙トレイ 22 が水平方向に近づくために、排紙後の記録媒体  $P$  の水平面上の投影面積が大きくなり、本実施例の排紙トレイ 22 としては不適である。なお、実験を行ったところ、記録媒体  $P$  の排紙積載性、スペース効率等の関係から  $\beta$  は  $65^\circ \sim 75^\circ$  に設定するのが最適である。

【0050】さらに、図7に示すように、F/D排紙ローラ 38 の上方に、この F/D排紙ローラ 38 と対向コロ 38a との間の排紙ニップ部を覆うように、後端押え部材 25 を設けるとさらに良好な排紙が行われる。後端押え部材 25 は、PET、ポリエチレン、塩化ビニル等の樹脂性のシート状の弾性体によって形成することができ、一端部を F/D排紙ローラ 38 上方に固定し、排紙トレイ 22 側の他端部は排紙トレイ 22 から適度に離れた自由端とする。後端押え部材 25 は、記録媒体  $P$  の排紙動作中は、記録媒体  $P$  が当接することによって同図点線にて図示するように撓んで退避し、記録媒体  $P$  の後端が完全に排出されると、その弾性力によって実線にて図示する位置に復帰し、このとき、記録媒体  $P$  の後端部を排紙トレイ 22 に向けて押し付ける。これにより、水分を多く吸収している記録媒体  $P$  に発生しがちな逆カールによって、この記録媒体が同図の点線  $P'$  に示すように、排紙ニップ部を塞いでしまっ、次の記録媒体  $P$  の排紙の妨げとなるのをよく防止する。

【0051】なお、後端押え部材 25 は、上述では、薄い樹脂シートの弾性力を利用したが、これに代えて、レバー部材と引っ張りばね又はコイルばねとの組み合わせ、さらには、リン青銅、ステンレス等の板ばね等を配

14

設し、これらの弾性力を利用してもよいのは、もちろんである。

【0052】ところで、トレイ角度  $\beta$  を  $65^\circ$  に設定した場合でも、排出される記録媒体  $P$  の正カールが  $30\text{mm}$  以上となると、排紙後の記録媒体  $P$  には、やはり、図6のような弛みが発生し、記録媒体  $P$  は崩れ落ちようとする。そこで、この場合には、図8のような押え板 26 を用いると、さらに効果がある。この押え板 26 は、下端部を F/D排紙ローラ 38 上方の支点 26a に回動可能に取り付けられており、その自重、あるいは引っ張りばねやコイルばねの付勢力を利用して記録媒体  $P$  を排紙トレイ 22 上へ押え付けるものである。押え板 26 の長さは、A4 サイズ、LTR サイズ等の標準紙の長さ方向の中央部付近を押えるように設定するのが好ましい。また、左右方向についての押える位置は、中央部のみでも十分に効果がある。

〈実施例2〉以上の実施例において、情報光発射手段 50 としては、レーザビームを発射するものに代えて、LEDアレイを用いることも可能である。感光ドラム 41 の表面に対向させてその母線に沿って多数の LED を配置し、帯電済の感光ドラム 41 を回転させながら、画像信号に基づいて個々の LED のオン/オフを選択することにより、感光ドラム 41 上に静電潜像を形成するものである。これによると、構成をさらに小型化、簡略化することができる。

〈実施例3〉上述のプロセスカートリッジ 40 を構成する部材についての態様としては、図1に示すものに限るものではない。例えば、像担持体としての電子写真感光体と、プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能としたものであってもよい。

【0053】さらに、像担持体としての電子写真感光体と、プロセス手段としての帯電手段、現像手段、またはクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能としたもの、あるいは、少なくとも現像手段と像担持体としての電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能としたものであってもよい。

〈実施例4〉以上の実施例の第1支持手段 10 を、給紙カセットを主体として構成することもできる。本体 1 の後部に縦方向のカセット装着部を設け、記録媒体  $P$  を収納した給紙カセットをこのカセット装着部に対して上方から装着し、記録媒体  $P$  を縦方向に支持するようにするものである。この場合には、カセット装着部及び給紙カセットによって第1支持手段を構成することになる。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、画像形成前、及び画像形成後の記録媒体を縦方向に支持

( 9 )

特開平 7-301965

15

するとともに、対向角度、後端角度、第2支持角度を所定の範囲内に設定することにより、装置本体の占有面積を縮小するとともに、第2支持手段に対する記録媒体の排出を良好に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図。

【図2】実施例1における外装カバーの開閉動作とプロセスカートリッジの着脱動作を示す図。

【図3】実施例1のF/D排紙ローラ近傍の構成を示す拡大縦断面図。

【図4】F/D排紙ローラと対抗コロによる対抗角度を説明する図。

【図5】後端規制面と排紙トレイとがなす後端角度を説明する図。

【図6】水平面と排紙トレイとがなすトレイ角度を説明する図。

【図7】後端押え部材の動作を示す図。

【図8】押え板の動作を示す図。

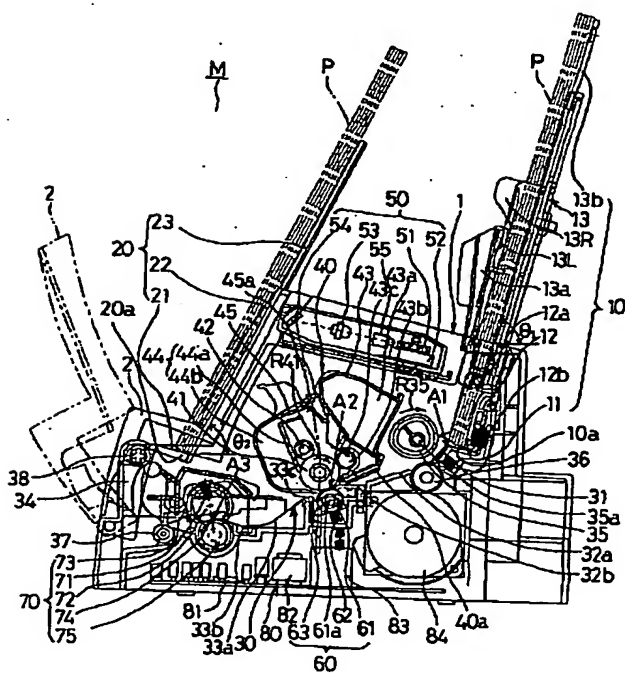
【図9】従来の画像形成装置の概略構成を示す図。

【符号の説明】

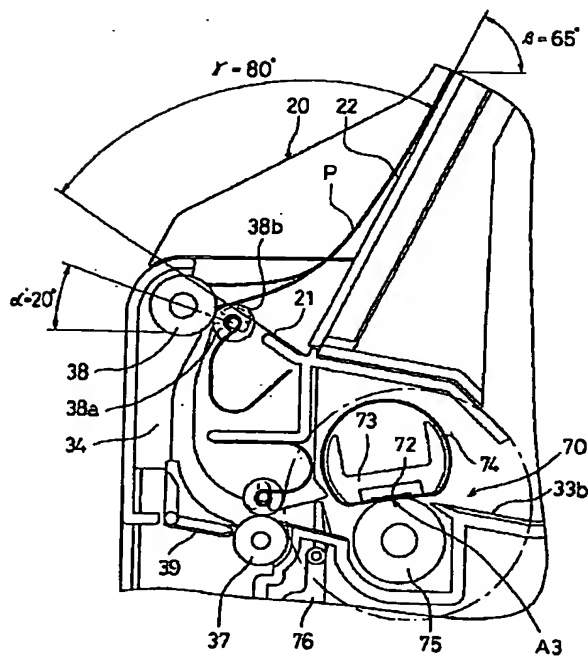
- 1 画像形成装置本体（プリンタ本体）
- 2 外装カバー
- 10 第1支持手段
- 20 第2支持手段
- 21 後端規制面（突当部）
- 22 積載面（排紙トレイ）

- 30 搬送路
- 37 F/U排紙ローラ対
- 38 排紙ローラ対（F/D排紙ローラ）
- 38a 排紙ローラ対（対向コロ）
- 38b 搬出爪
- 39 フラップ
- 40 プロセスカートリッジ
- 41 像担持体（感光ドラム）
- 42 帯電手段（転写ローラ）
- 43 現像手段（現像装置）
- 44 クリーニング手段（クリーニング装置）
- 45 カートリッジ容器
- 50 情報光発射手段
- 51 ポリゴンミラー
- 60 転写手段
- 61 転写ローラ
- 70 定着手段
- 72 セラミックヒータ
- 74 定着フィルム
- 75 加圧ローラ
- 80 基板
- M 画像形成装置（レーザビームプリンタ）
- P 記録媒体
- $\alpha$  対向角度
- $\gamma$  後端角度
- $\theta_1$  第1支持角度
- $\theta_2$  第2支持角度（トレイ角度 $\beta$ ）

【図1】



【図4】



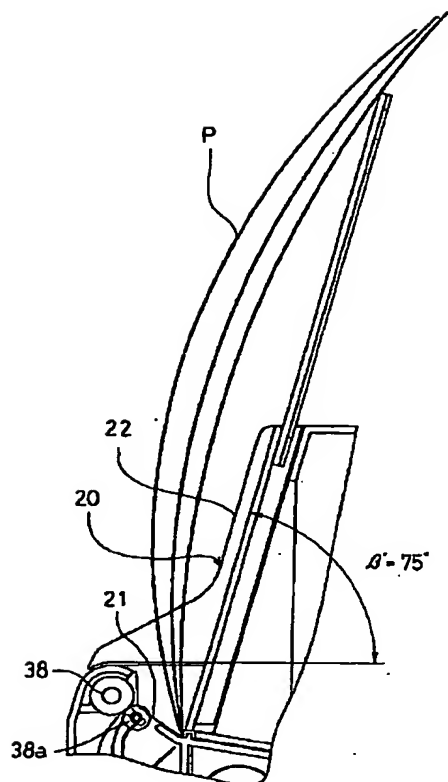




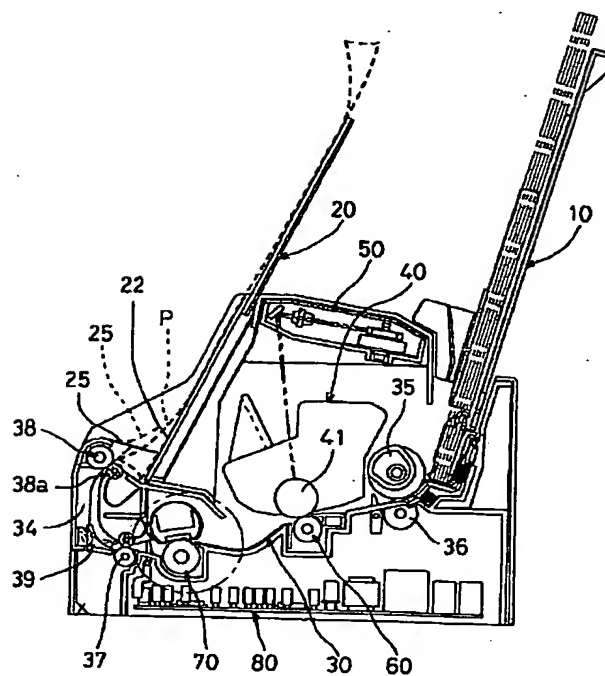
( 11 )

特開平 7 - 3 0 1 9 6 5

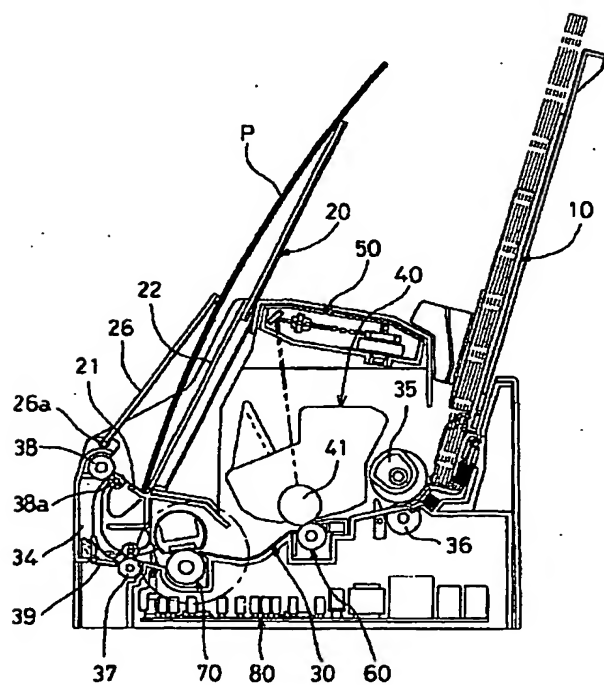
【図 6】



【図 7】



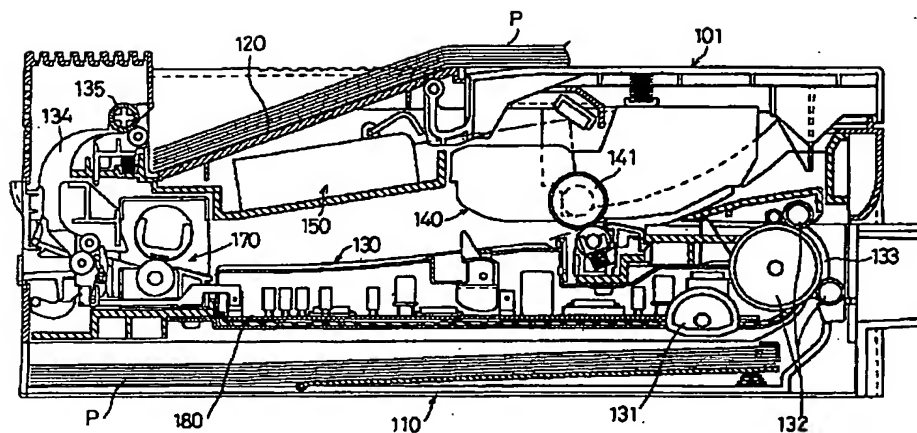
【図 8】



( 12 )

特開平 7 - 3 0 1 9 6 5

【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 G 21/16

15/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

1 0 1

(72) 発明者 黒田 明

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 吾妻 純

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 新村 健

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 松尾 佳広

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内